

Talousmatematiikan perusteet, ORMS1030

5. harjoitus, viikko 7 (9.2.–13.2.09)

R1	ma	10–12	D115	R4	to	08–10	D115
R2	ma	14–16	D115	R5	to	14–16	B201
R3	ti	08–10	D115	R6	pe	08–10	D102
				R7	pe	12–14	D102

1. Suurpesula tarvitsee 7 500 astiaa tiettyä pesuainetta kuukaudessa. Pesuaineen ostohinta on 0,5 € astialta ja varastointikustannusten arvioidaan olevan 1,0 € /astia/vuosi. Tilauskustannukset ovat 50 € tilaukselta. Määritä optimaalinen tilauserän koko.

2. Soap Oy toimittaa pesuaineen tehtävän 1 suurpesulalle. Soap Oy valmistaa pesuaineen suuressa sekoituskattilassa. Kerralla sekoitetaan yhden tilauksen mukainen määrä pesuainetta (q astiaa, max 7000 astiaa). Yhdestä sekoituspanoksesta aiheutuva kustannus (€) on $FC + VC = 200 + 0,4q$, joten kate (€) per sekoituspanos on $pq - VC - FC = 0,1q - 200$. Soap Oy tarjoaa suurpesulalle $p\%$:n määräalennuksen pesuaineen ostohintaan, jos tilauserä on vähintään 7 000 astiaa. Miten suuri määräalennuksen tulee vähintään olla, jotta suurpesula kasvattaa tilauseränsä 7000 astiaan?

(Ohje: $p/100 \cdot 0.5 \text{ €} \cdot D \geq TC(7000) - TC(q_0)$)

3. Soap Oy ostaa suurpesulan. Miten suuri on optimaalinen tilauserä yritystoston jälkeen?

4. a) Laske 5.25% todelliseen vuosikorkoon liittyvä kuukausikorkokanta.

b) Mikä on todellinen vuosikorko, kun kuukausikorkokanta on 0.008125?

5. Laske annuiteettilainen tasaerä (kuukausierä), kun lainan määrä on 4000€, todellinen vuosikorko on 8.15% ja laina-aika on 20 kuukautta.

6. Yrittäjä rakentaa uutta tuotantolinjaa, jonka loppuun tulee pakkauslaite. Saatujen tarjousten perusteella on olemassa kolme mahdollista pakkauslaitetta. Mikä laitteista on mielestäsi edullisin, kun tuotantolinja on toiminnassa toistaiseksi (ainakin 30 vuotta) ja laskentakorkona on 7,50% (todellinen vuosikorko).

laite	hankinta-hinta (€)	käyttökustannus (€/kk)	käyttöikä (vuotta)
A-pak	7 000	80	3
Narux	5 000	70	2
Hippo	3 000	200	3

7. Laske osamaksuerä, kun käteishinta on 25000€, käsiraha on 5000€, osamaksulisä on 800€. Osamaksuerät maksetaan kuukausittain. Maksuaika on 15 kuukautta ja todellinen vuosikorko on 6.25%.

8. Laske käteishinta, kun käsiraha on 5000€, osamaksulisä on 4% osamaksuvelasta. Osamaksuerä on 2050€, erät maksetaan kuukausittain, maksuaika on 15 kuukautta ja todellinen vuosikorko on 6.25%.

Varastomallit, kaavoja:

$$\begin{array}{ll}
 \text{perusmalli} & q_0 = \sqrt{\frac{2KD}{h}} \\
 \text{puutemalli} & q_1 = q_0 \sqrt{\frac{h+s}{s}}, \quad M_1 = q_0 \sqrt{\frac{s}{h+s}}, \\
 & TC_1(q) = \frac{KD}{q} + \frac{M^2 h}{2q} + \frac{(q-M)^2 s}{2q} \\
 \text{tuotantomalli} & q_2 = q_0 \sqrt{\frac{r}{r-D}}, \quad M_2 = q_0 \sqrt{\frac{r-D}{r}}, \\
 & TC_2(q) = \frac{KD}{q} + \frac{hq(r-D)}{2r}
 \end{array}$$

Korkolasku:

yksinkertainen korkolasku (i vuosikorkokanta):

$$K_t = (1 + it)K_0 = \left(1 + \frac{p}{100}t\right)K_0, \text{ kun } 0 < t < 1$$

koronkorkolasku (i korkojakson korkokanta):

$$\begin{aligned}
 (1 + i_{\text{kuukausi}})^{12} &= (1 + i_{\text{vuosi}}) \\
 K_t &= (1 + i)^t K_0, \text{ kun } t = 1, 2, 3, \dots
 \end{aligned}$$

jatkuva korkolasku (i vuosikorkokanta):

$$K_t = (1 + i)^t K_0 = e^{\rho t} K_0, \text{ kun } t > 1 \text{ ja } (1 + i) = e^{\rho}$$